

Projectes de plantes biotecnològiques

Codi: 100964
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500253 Biotecnologia	OT	4	0

Professor/a de contacte

Nom: Francisco Valero Barranco
Correu electrònic: francisco.valero@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)
Grup íntegre en anglès: No
Grup íntegre en català: Sí
Grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

Estar seguint l'opció de bioprocessos del grau

Objectius

Aprendre la metodologia d'elaboració d'un projecte de disseny d'una planta industrial. L'èmfasi es fa en dos aspectes principals: la planificació i organització d'un projecte i l'estructuració i continguts d'una memòria de projecte. Aprendre l'ús d'un simulador per al disseny i anàlisi d'una planta de bioprocés.

Competències

- Adquirir nous coneixements i tècniques de forma autònoma.
- Aplicar els recursos informàtics per a la comunicació, la recerca d'informació, el tractament de dades i el càlcul.
- Aplicar les normes generals de seguretat i funcionament d'un laboratori i les normatives específiques per a la manipulació de diferents sistemes biològics.
- Buscar i gestionar informació procedent de diverses fonts.
- Demostrar que es té una visió integrada d'un procés d'R+D+I, des del descobriment del coneixement bàsic, el desenvolupament d'aplicacions i la introducció al mercat, i saber aplicar els principals conceptes d'organització i gestió en un procés biotecnològic.
- Fer una presentació oral, escrita i visual d'un treball a una audiència professional i no professional, tant en anglès com en les llengües pròpies.
- Identificar les estratègies de producció i millora de productes de diferents sectors de producció amb mètodes biotecnològics i demostrar que es té una visió integrada del procés d'R+D+I.
- Liderar i dirigir equips de treball, i desenvolupar les capacitats d'organització i planificació.
- Llegir textos especialitzats tant a llengua anglesa com a les llengües pròpies.
- Pensar d'una forma integrada i abordar els problemes des de diferents perspectives.
- Raonar de forma crítica.
- Treballar de forma individual i en equip.
- Utilitzar els fonaments de matemàtiques, física i química necessaris per a comprendre, desenvolupar i avaluar un procés biotecnològic.

Resultats d'aprenentatge

1. Adquirir nous coneixements i tècniques de forma autònoma.
2. Aplicar els recursos informàtics per a la comunicació, la recerca d'informació, el tractament de dades i el càlcul.
3. Aplicar les normes de seguretat en el disseny de plantes biotecnològiques.
4. Buscar i gestionar informació procedent de diverses fonts.
5. Dissenyar una planta biotecnològica per a l'obtenció de productes per mitjans biotecnològics.
6. Dissenyar una planta de procés industrial d'obtenció de productes per mitjans biotecnològics, incloent-hi les diferents etapes de producció.
7. Fer una presentació oral, escrita i visual d'un treball a una audiència professional i no professional, tant en anglès com en les llengües pròpies.
8. Liderar i dirigir equips de treball, i desenvolupar les capacitats d'organització i planificació.
9. Llegir textos especialitzats tant a llengua anglesa com a les llengües pròpies.
10. Pensar d'una forma integrada i abordar els problemes des de diferents perspectives.
11. Raonar de forma crítica.
12. Treballar de forma individual i en equip.
13. Utilitzar les eines de càlcul necessàries per al disseny de plantes biotecnològiques.

Continguts

Programa:

1. Planificació i gestió de projectes
 1. Definició de projecte. Direcció i execució. Cicle de vida d'un projecte. Planificació, enginyeria, construcció, posada en marxa i operació.
 2. Plantejament i desenvolupament d'un projecte. Objectius, definició del producte, mercat, localització, memòria, estudis econòmics.
 3. Planificació del projecte, programació temporal.
 4. Síntesi d'alternatives. Selecció de les variables de disseny.
 5. Planificació de l'operació en discontinu.
 6. Diagrames de flux. Càlculs sobre el diagrama de flux de procés. Ús de simuladors.
 7. Anàlisi de la rendibilitat d'un projecte.
 8. Mètodes d'optimització en bioprocessos.
 9. GMP, PAT i QbD.
10. Estructuració de la memòria del projecte. Índex general
 1. Informació bàsica, especificacions, abast, altres dades.
 2. Informació gràfica. Plànols: procés, enginyeria, implantació, serveis.
 3. Serveis de planta: aigua, aire, vapor, CIP, SIP.
 4. Dimensionament d'equips: llistats fulls d'especificacions, llaços de control.
 5. Implantació i zones de treball.
 6. Estudis complementaris: seguretat, medi ambient, operació i procediments.

Metodologia

A més de les classes de teoria, es duran a terme sessions de treball a l'aula d'informàtica per tal d'aprendre i dominar l'ús del simulador de bioprocessos SuperproDesigner i sessions de seminari on es treballarà conjuntament el desenvolupament de l'avantprojecte d'una planta industrial de bioprocés. Totes aquestes classes i sessions estan especificades en el calendari de l'assignatura.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
aula d'informàtica	13	0,52	2, 10, 12, 13

classes teòriques	27	1,08	3, 5, 11
treball en seminari	12	0,48	3, 4, 5, 6, 7, 9
Tipus: Supervisades			
Avantprojecte de planta de bioprocés	95	3,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13

Avaluació

Examen final individual escrit: 25% de la nota

Avaluació continua en les sessions de seminari i de l'avantprojecte de planta de bioprocés, 40% de la nota

Defensa en sessió pública de l'avantprojecte de planta de bioprocés: 30% de la nota

Presentació d'una guia per el disseny d'un equip de planta biotecnològica: 5% de la nota

Un estudiant es considerara no avaluable (NA) si no ha realitzats cap de les activitats d'avaluació.

Per a cada activitat d'avaluació, s'indicara un lloc, data i hora de revisió en la que l'estudiant podrà revisar l'activitat amb el professor. En aquest context, es podran fer reclamacions sobre la nota de l'activitat, que seran avaluades pel professorat responsable de l'assignatura. Si l'estudiant no es presenta a aquesta revisió, no es revisara posteriorment aquesta activitat

Matricules d'honor (MH). Atorgar una qualificació de matricula d'honor es decisió del professorat responsable de l'assignatura. La normativa de la UAB indica que les MH només es podran concedir a estudiants que hagin obtingut una qualificació final igual o superior a 9.00. Es pot atorgar fins a un 5% de MH del total d'estudiants matriculats.

Sense perjudici d'altres mesures disciplinaries que s'estimin oportunes, es qualificaran amb un zero les irregularitats comeses per l'estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació d'un acte d'avaluació. Per tant, la copia, el plagi, l'engany, deixar copiar, etc. en qualsevol de les activitats d'avaluació implicara suspendre-la amb un zero.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen final	25%	2	0,08	1, 6, 9, 10, 11
Memoria del avant projecte del disseny d'una planta de bioprocessos	40%	0,1	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13
Presentació d'una guia de disseny d'un equip de planta biotecnològica	5%	0,5	0,02	2, 4, 7, 9, 13
Presentació de l'Avantprojecte de planta de bioprocés	30%	0,4	0,02	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

Bibliografia

- E. Heinzle, A. Biwer, C. Cooney "Development of Sustainable Bioprocesses". Wiley (2006).
- R. Turton et al.: "Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes" 3rd ed. Prentice Hall (2009)

- Sinnott R.K. "Coulson&Richardson Chemical Engineering. Volume 6: Design". Elsevier Butterworth-Heinemann (2005).
- H.C. Vogel, C.L. Todaro. "Fermentation and Biochemical Engineering Handbook" Noyes (1997).
- B. Atkinson, F. Mavituna "Biochemical Engineering and Biotechnology Handbook" Macmillan (1991).
- Rudd D.F. Watson Ch.C. "Estrategia en Ingeniería de Procesos" Alhambra (1976).